

09/914107

P.T./JP00/09066

日本国特許庁

PATENT OFFICE

JAPANESE GOVERNMENT

EU

2001-02-06

20.12.00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年12月24日

REC'D 23 FEB 2001

WIPO

PCT

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第367274号

出願人

Applicant(s):

日本板硝子株式会社

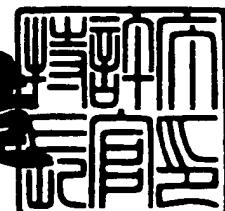
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 2月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3004756

【書類名】 特許願
 【整理番号】 T099154800
 【提出日】 平成11年12月24日
 【あて先】 特許庁長官 殿
 【国際特許分類】 E06B 3/00
 【発明の名称】 ガラスパネルの製造方法とそのガラスパネル

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区道修町三丁目5番11号 日本板硝子株式会社内

【氏名】 吉沢 英夫

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県相模原市清新8-11-1 オメガテクノモデリング内

【氏名】 倉本 俊司

【特許出願人】

【識別番号】 000004008

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区道修町三丁目5番11号

【氏名又は名称】 日本板硝子株式会社

【代理人】

【識別番号】 100107308

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区豊崎5丁目8番1号

【弁理士】

【氏名又は名称】 北村 修一郎

【電話番号】 06-6374-1221

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049700

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9605678

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガラスパネルの製造方法とそのガラスパネル

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対の板ガラス間に多数のスペーサを介在させ、かつ、その両板ガラスの外周部間を外周密閉部で密閉して両板ガラス間に空隙部を形成し、
前記両板ガラスのうちの一方の板ガラスに前記空隙部を減圧するための吸引孔を
設け、その吸引孔から前記空隙部の気体を吸引した後、前記吸引孔を封止してあるガラスパネルの製造方法であって、

前記吸引孔を封止する封止材として金属はんだを使用し、その金属はんだ片を前記吸引孔の近傍で加熱溶融し、その溶融状態にある金属はんだ片表面の酸化皮膜を破って中身の金属はんだを流出させ、その流出した金属はんだを前記一方の板ガラスに直接接触させて冷却固化させて前記吸引孔を封止するガラスパネルの製造方法。

【請求項2】 前記流出した金属はんだの前記空隙部への流入を阻止する流入阻止材を前記吸引孔の長手方向中間部に配設してある請求項1に記載のガラスパネルの製造方法。

【請求項3】 前記流入阻止材が、前記空隙部の気体を吸着するゲッタを備えている請求項2に記載のガラスパネルの製造方法。

【請求項4】 前記流出した金属はんだの流出を規制する環状の規制部材により前記吸引孔と金属はんだ片とを囲い、かつ、前記規制部材を前記一方の板ガラスの表面に接触させて配置した状態で、前記溶融状態にある金属はんだ片表面の酸化皮膜を破って中身の金属はんだを流出させる請求項1～3のいずれか1項に記載のガラスパネルの製造方法。

【請求項5】 前記金属はんだが、インジウムまたはインジウムを含む合金である請求項1～4のいずれか1項に記載のガラスパネルの製造方法。

【請求項6】 一対の板ガラス間に多数のスペーサを介在させ、かつ、その両板ガラスの外周部間を外周密閉部で密閉して両板ガラス間に空隙部を形成し、前記両板ガラスのうちの一方の板ガラスに前記空隙部を減圧するための吸引孔を設け、その吸引孔から前記空隙部の気体を吸引した後、前記吸引孔を封止してあ

るガラスパネルであって、

前記吸引孔内に金属はんだを入り込ませた状態で、前記金属はんだにより前記吸引孔を封止してあるガラスパネル。

【請求項7】 前記吸引孔の長手方向中間部に金属はんだの前記空隙部への流入を阻止する流入阻止材を配設し、その流入阻止材のところまで前記金属はんだを入り込ませてある請求項6に記載のガラスパネル。

【請求項8】 前記流入阻止材が、前記空隙部の気体を吸着するゲッタを備えている請求項7に記載のガラスパネル。

【請求項9】 前記金属はんだが、インジウムまたはインジウムを含む合金である請求項6～8のいずれか1項に記載のガラスパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一対の板ガラス間に多数のスペーサを介在させ、かつ、その両板ガラスの外周部間を外周密閉部で密閉して両板ガラス間に空隙部を形成し、前記両板ガラスのうちの一方の板ガラスに前記空隙部を減圧するための吸引孔を設け、その吸引孔から前記空隙部の気体を吸引した後、前記吸引孔を封止してあるガラスパネルの製造方法とそのガラスパネルに関する。

【0002】

【従来の技術】

この種のガラスパネルでは、従来、一方の板ガラスに設けられた吸引孔にガラス管を連通状態に固着しておき、そのガラス管を通して空隙部の気体を吸引し、その後、ガラス管の突出先端部を加熱溶融させて吸引孔を封止する方法が一般的であり、したがって、従来のガラスパネルでは、吸引孔部分にガラス管の一部が突出して残っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このように板ガラスの表面にガラス管の一部が突出して残っていると、ガラスパネルの美観を損ねるのみならず、他物との接當によってガラス管が損傷して空

隙部を減圧状態に維持し得なくなり、断熱性能の低下を招く虞がある。

【0004】

そこで、本出願人は、先に出願した特願平10-198686号によって、吸引孔が設けられた板ガラスの上面に、その吸引孔を塞ぐ状態ではんだ板と閉塞板とを載置しておき、はんだ板を加熱溶融させた後、溶融させたはんだ板を冷却固化させて板ガラスと閉塞板とを一体化して吸引孔を封止する方法を提案した。

【0005】

この方法によれば、板ガラス表面からの閉塞板の突出量を極めて小さくすることができ、他物との接当によって閉塞板が損傷する虞も少なくなる。

しかし、溶融させたはんだ板によって板ガラスに対して閉塞板を強固に接着させるためには、予め板ガラスの表面にメタライジングを施す必要がある。つまり、銀ペーストの焼結などにより板ガラスの表面に特殊な層を形成しておく必要があり、この点において多少改良の余地が残されていた。

【0006】

本発明の目的は、板ガラス表面からの突出量が小さくて美観的に優れ、かつ、他物との接当による損傷を抑制することができるとともに、比較的簡易な方法で確実に吸引孔を封止できるガラスパネルの製造方法とそのガラスパネルの提供にある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

【構成】

請求項1の発明の特徴構成は、図1～図4に例示するごとく、一対の板ガラス1A, 1B間に多数のスペーサ2を介在させ、かつ、その両板ガラス1A, 1Bの外周部間を外周密閉部3で密閉して両板ガラス1A, 1B間に空隙部Vを形成し、前記両板ガラス1A, 1Bのうちの一方の板ガラス1Aに前記空隙部Vを減圧するための吸引孔4を設け、その吸引孔4から前記空隙部Vの気体を吸引した後、前記吸引孔4を封止してあるガラスパネルの製造方法であって、前記吸引孔4を封止する封止材として金属はんだ6を使用し、その金属はんだ片6Aを前記吸引孔4の近傍で加熱溶融し、その溶融状態にある金属はんだ片6A表面の酸化

皮膜6aを破って中身の金属はんだ6を流出させ、その流出した金属はんだ6を前記一方の板ガラス1Aに直接接触させて冷却固化させて前記吸引孔4を封止するところにある。

【0008】

請求項2の発明の特徴構成は、図2および図4に例示するごとく、前記流出した金属はんだ6の前記空隙部Vへの流入を阻止する流入阻止材5を前記吸引孔4の長手方向中間部に配設してあるところにある。

【0009】

請求項3の発明の特徴構成は、図9に例示するごとく、前記流入阻止材5が、前記空隙部Vの気体を吸着するゲッタ5aを備えているところにある。

【0010】

請求項4の発明の特徴構成は、図4に例示するごとく、前記流出した金属はんだ6の流出を規制する環状の規制部材7により前記吸引孔4と金属はんだ片6Aとを囲い、かつ、前記規制部材7を前記一方の板ガラス1Aの表面に接触させて配置した状態で、前記溶融状態にある金属はんだ片6A表面の酸化皮膜6aを破って中身の金属はんだ6を流出させるところにある。

【0011】

請求項5の発明の特徴構成は、前記金属はんだ6が、インジウムまたはインジウムを含む合金であるところにある。

【0012】

請求項6の発明の特徴構成は、図1および図2に例示するごとく、一対の板ガラス1A, 1B間に多数のスペーサ2を介在させ、かつ、その両板ガラス1A, 1Bの外周部間を外周密閉部3で密閉して両板ガラス1A, 1B間に空隙部Vを形成し、前記両板ガラス1A, 1Bのうちの一方の板ガラス1Aに前記空隙部Vを減圧するための吸引孔4を設け、その吸引孔4から前記空隙部Vの気体を吸引した後、前記吸引孔4を封止してあるガラスパネルであって、前記吸引孔4内に金属はんだ6を入り込ませた状態で、前記金属はんだ6により前記吸引孔4を封止してあるところにある。

【0013】

請求項 7 の発明の特徴構成は、図 2 に例示するごとく、前記吸引孔 4 の長手方向中間部に金属はんだ 6 の前記空隙部 V への流入を阻止する流入阻止材 5 を配設し、その流入阻止材 5 のところまで前記金属はんだ 6 を入り込ませてあるところにある。

【0014】

請求項 8 の発明の特徴構成は、図 9 に例示するごとく、前記流入阻止材 5 が、前記空隙部 V の気体を吸着するゲッタ 5a を備えているところにある。

【0015】

請求項 9 の発明の特徴構成は、前記金属はんだ 6 が、インジウムまたはインジウムを含む合金であるところにある。

【0016】

なお、上述のように、図面との対照を便利にするために符号を記したが、該記入により本発明は添付図面の構成に限定されるものではない。

【0017】

【作用及び効果】

請求項 1 の発明の特徴構成によれば、一方の板ガラスに設けられた吸引孔を封止する封止材として金属はんだを使用し、しかも、その金属はんだ片を吸引孔の近傍で加熱溶融し、その溶融状態にある金属はんだ片表面の酸化皮膜を破って中身の金属はんだを流出させ、その流出した金属はんだを板ガラスに直接接觸させ、かつ、冷却固化させて吸引孔を封止するものであるから、酸化皮膜が介在しない状態で、金属はんだが直接板ガラスに接着することになり、高い接着強度で吸引孔を封止することができる。

したがって、板ガラス表面に特殊な層などを形成しておく必要もなく、板ガラス表面からの突出量を小さくすることもでき、美観的に優れ、かつ、他物との接当による損傷も少ないガラスパネルを製造することができる。

【0018】

請求項 2 の発明の特徴構成によれば、流出した金属はんだの空隙部への流入を阻止する流入阻止材を吸引孔の長手方向中間部に配設してあるので、例えば、流入阻止材を板ガラスの表面に配設するのに比べて、板ガラス表面からの金属はん

だの突出量を小さくすることができる。

そして、特に、吸引孔の上部に金属はんだ流入のための空間を置いた状態で、吸引孔の長手方向中間部に流入阻止材を配設する場合には、酸化皮膜を破って流出した金属はんだの中身を吸引孔内へ流入させて、その吸引孔の内部において金属はんだにより吸引孔を封止することができ、吸引孔の封止がより一層確実なものとなり、更に、金属はんだの中身のほぼ全量を吸引孔内へ流入させる場合に、金属はんだと板ガラス表面とをほぼ面一にすることもできる。

【0019】

請求項3の発明の特徴構成によれば、前記流入阻止材が、空隙部の気体を吸着するゲッタを備えているので、たとえ空隙部に残存気体があっても、ゲッタが残存気体を吸着することになり、空隙部の減圧維持が確実となる。

【0020】

請求項4の発明の特徴構成によれば、流出した金属はんだの流出を規制する環状の規制部材により吸引孔と金属はんだ片とを囲い、かつ、規制部材を一方の板ガラスの表面に接触させて配置した状態で、溶融状態にある金属はんだ片表面の酸化皮膜を破って中身の金属はんだを流出させるので、吸引孔の封止に必要な箇所を極力少ない量の金属はんだにより効果的に封止することができる。

【0021】

請求項5の発明の特徴構成によれば、前記金属はんだが、インジウムまたはインジウムを含む合金であるから、ガラスに対する接着強度が強く、かつ、シール性能にも優れ、一方の板ガラスに設けられた吸引孔を一層強固に封止することができる。

【0022】

請求項6の発明の特徴構成によれば、一対の板ガラスに設けられた吸引孔を金属はんだにより封止し、しかも、その金属はんだを吸引孔内に入り込ませた状態で封止するものであるから、吸引孔の内部において金属はんだにより吸引孔を封止することができ、少ない量の金属はんだによって吸引孔を効果的に、かつ、確実に封止することができる。

【0023】

請求項7の発明の特徴構成によれば、吸引孔の長手方向中間部に金属はんだの前記空隙部への流入を阻止する流入阻止材を配設し、その流入阻止材のところまで金属はんだを入り込ませて封止するので、上述したように吸引孔を効果的に、かつ、確実に封止することができ、しかも、空隙部への金属はんだの流入を確実に阻止することができ、更に、金属はんだのほぼ全量を吸引孔に入り込ませて封止する場合には、金属はんだと板ガラス表面とをほぼ面一にすることができる。

【0024】

請求項8の発明の特徴構成によれば、前記流入阻止材が、空隙部の気体を吸着するゲッタを備えているので、たとえ空隙部に残存気体があっても、ゲッタが残存気体を吸着するので、空隙部の減圧維持が確実となる。

【0025】

請求項9の発明の特徴構成によれば、前記金属はんだが、インジウムまたはインジウムを含む合金であるから、ガラスに対する接着強度が強く、かつ、シール性能にも優れたインジウムやインジウムの合金により吸引孔を強固に、かつ、確実に封止することができる。

【0026】

【発明の実施の形態】

本発明によるガラスパネルの製造方法とそのガラスパネルの実施の形態を図面に基づいて説明する。

ガラスパネルは、図1に示すように、一対の板ガラス1A, 1Bの間に多数のスペーサ2を介在させて、両板ガラス1A, 1B間に空隙部Vを形成するとともに、両板ガラス1A, 1Bの外周部が、外周密閉部3によって互いに密閉されて構成されている。

前記空隙部Vは、例えば、1.33Pa (1.0×10⁻²Torrに相当) 以下の減圧状態とされ、そのため、一方の板ガラス1Aには、吸引減圧用の吸引孔4が設けられていて、その吸引孔4が、吸引操作後に封止されている。

【0027】

このガラスパネルに使用される板ガラス1A, 1Bは、例えば、厚みが2.6mm～3.2mm程度のフロート板ガラスであるが、その他、型板ガラス、す

りガラス、網入りガラス、強化ガラス、熱線や紫外線吸収機能などを備えた板ガラスなどの各種の板ガラスを使用することができ、板ガラスの厚みについても、使用するガラスの種類などに応じて適宜選択して使用することができる。

また、両板ガラス1A、1Bは、必ずしも、同一種類で同一厚みのものを使用する必要はなく、種類と厚みの異なる板ガラスを使用することもできる。

【0028】

前記スペーサ2は、圧縮強度が、 $4.9 \times 10^8 \text{ Pa}$ (5 t/cm^2 に相当) 以上の材料、例えば、ステンレス鋼 (SUS304) を使用して、直径が $0.3 \text{ mm} \sim 1.0 \text{ mm}$ 程度で、高さが $0.15 \text{ mm} \sim 1.0 \text{ mm}$ 程度の円柱形が好ましく、また、各スペーサ2間の間隔は、 20 mm 程度が好ましい。

ただし、スペーサ2の材料は、特にステンレス鋼に限るものではなく、例えば、インコネル718や他の金属材料、石英ガラス、セラミックなどの各種の材料でスペーサ2を形成することができ、また、その形状についても、円柱形に限らず、角柱形などにすることができ、各スペーサ2間の間隔についても、適宜変更が可能である。

【0029】

前記外周密閉部3は、はんだガラスなどの低融点ガラスで形成され、両板ガラス1A、1Bの外周縁部間を封止して、内部の空隙部Vを密閉状態に維持するよう構成されている。

なお、両板ガラス1A、1Bのうち、一方の板ガラス1Aの方が、他方の板ガラス1Bよりも面積が若干小さく、そのため、他方の板ガラス1Bの外周縁部が、一方の板ガラス1Aの外周縁部から突出しており、外周密閉部3を形成する際、その突出部上にはんだガラスなどの封止用材料を載置することで、外周密閉部3による空隙部Vの密閉作業を効率的に、かつ、確実に行えるように構成されている。

【0030】

前記吸引孔4は、図2に詳しく示すように、例えば、直径 3 mm の大径孔4aと直径 2 mm の小径孔4bからなる段付きの孔で構成され、その段部に空隙部Vへの金属はんだ6の流入を阻止する流入阻止材5を介在させた状態で、金属はん

だ6によって吸引孔4が封止され、更に、板ガラス1Aの表面には、環状の規制部材としてのガイド板7が貼着され、そのガイド板7と金属はんだ6とをカバー材8が覆うように構成されている。

流入阻止材5は、例えば、線径0.04mmのステンレス製の細線を使用し、開口率が36.8%の金網で構成されるが、後述するように吸引孔4からの吸引が可能で、かつ、金属はんだ6の通流を阻止するものであるばよく、例えば、ガラスクロスなどで構成することもできる。

【0031】

前記金属はんだ6は、ガラスパネル使用時の温度(-30°C~100°C)を考慮すると、融解温度が120°C~250°C程度のものが好ましく、例えば、融解温度が156.4°Cのインジウムを使用することができる。インジウムは、ガラスに対する接着力が強く、シール性能にも優れ、かつ、表面に形成される酸化皮膜も薄いところから、金属ハンダ6として好適である。

ただし、インジウムは、比較的高価な金属であるため、例えば、インジウム50%と錫50%の合金(固相線115.6°C、液相線126.9°C)や、インジウム40%と鉛60%の合金(固相線173.0°C、液相線225.0°C)などの各種の合金を使用することもできる。

【0032】

前記ガイド板7は、金属はんだ6の流動を規制するためのものであるから、金属はんだ6の流動を阻止し得るものであればいかなる材料で構成してもよいが、真空中において容易に表面の吸収気体を脱気できるのが好ましいため、多孔質の材料は適さず、例えば、金属やセラミック製の板、あるいは、ステンレス製のメッシュなどで構成し、厚みが0.1mm程度のものが最適である。

前記カバー材8についても、種々の材料で構成することができるが、金属はんだ6に対する接着力が強く、かつ、熱膨脹係数がガラスパネルを構成する板ガラス1A、1Bの熱膨脹係数に近似しているのが好ましいところから、板ガラス1A、1Bと同じ組成のガラス板を使用するのが好ましい。

【0033】

つぎに、吸引孔4を金属はんだ6で封止するための装置について説明する。

この封止用装置は、図3および図4に示すように、中央部に長方形の貫通孔9を有する台座10を備え、その台座10に設けられたウエイト用横軸11周りに揺動自在なウエイト12が設けられるとともに、前記台座10には、ウエイト用横軸11と平行な回動子用横軸13を介して回動子14が揺動自在に枢着されている。

前記ウエイト12と回動子14とは、台座10の貫通孔9を挟んで互いに相対
向する状態に配設され、これら台座10、ウエイト12、回動子14のうち、回動子14のみが鉄などの磁性体で構成され、他の台座10とウエイト12とは非磁性体の材料で構成されている。

【0034】

封止用装置を構成する台座10などは、非磁性体材料からなる円筒状の筒体15内に収納可能に構成され、その筒体15の上面は、ガラス板16により密閉され、筒体15の下面には、板ガラス1Aとの間を密閉するOリング17が設けられている。

前記ガラス板16上面のうち、前記回動子14の遊端部の上方には、電磁石18が設けられ、更に、前記筒体15には、筒体15の内部空間を介してガラスパネルの空隙部V内の気体を吸引するためのフレキシブルパイプ19が設けられている。

【0035】

この封止装置を用いて吸引孔4を封止してガラスパネルを製造する方法について説明すると、まず、図4の(イ)に示すように、吸引孔4の大径孔4-a内に予め流入阻止材5を挿入しておいて、その吸引孔4を有する板ガラス1A上に台座10を載置する。

その際、吸気孔4が、台座10の貫通孔9内に位置するように載置し、その貫通孔9内にガイド板7を挿入して板ガラス1A上に載置するとともに、ガイド板7の内側に金属はんだ片6Aを載置する。つまり、環状のガイド板7によって吸引孔4と金属はんだ片6Aとを囲う状態で、ガイド板7を板ガラス1A上に載置する。

【0036】

この金属はんだ片6Aの載置箇所と吸気孔4との間の間隔は、使用する金属はんだ片6Aの種類や量などに応じて適宜設定することになり、その一例を示すと、金属はんだ片6Aとして約0.3gのインジウム単体を用いた場合、8mm程度に設定する。

そして、回動子14の逆端部上面にカバー材8の一端部を係合載置した状態で、そのカバー材8の上面にウエイト12を載置し、更に、その上方から筒体15を被せて、全体を筒体15内に収納するように設置する。

【0037】

このガラスパネルと封止装置とをガラスパネルが水平になる状態で加熱炉20内に収納し、例えば、200℃にまで加熱しながら、フレキシブルパイプ19を介して真空引きを行う。すると、筒体15内の空気が吸引されるとともに、ステンレス製細線の金網で構成された流入阻止材5を通して空隙部V内の空気も吸引される。

金属はんだ片6Aとしてのインジウムは、156.4℃以上になると融解するが、表面張力によってその形状をほぼ保持したままであり、また、融解により金属はんだ片6Aが活性化しても、筒体15内は真空に近いため、金属はんだ片6A表面の酸化促進は阻止される。

【0038】

このようにして金属はんだ片6Aが溶融状態となり、かつ、空隙部Vが所定の減圧状態になった時点で、電磁石18に通電すると、電磁石18の吸引力により回動子14が上方に回動されて、カバー材8に対する係合が解除される。

すると、カバー材8が下方に位置する溶融状態の金属はんだ片6A上に落下するとともに、ウエイト12の重みも作用して、溶融状態の金属はんだ片6Aが瞬間に潰れる。つまり、図4の(口)に示すように、表面の酸化皮膜6aが衝撃的に破られて、金属はんだ片6Aの中身が流出する。

【0039】

流出した金属はんだ片6Aの中身は、板ガラス1Aに直接接触しながら流動し、ガイド板7により外側への流出が規制された状態で吸引孔4内へ流入し、吸引孔4の外周面に直接接触するとともに、流入阻止材5によって空隙部V内への流

入が阻止される。

この状態で加熱炉20による加熱を停止して冷却されるのを待てば、溶融した金属はんだ片6Aが固化して、金属はんだ6による吸引孔4の封止が完了し、必要に応じて、シリコーンのような防水シーラントを塗布したり、キャップを貼着することでガラスパネルの製造が完了する。

【0040】

〔別実施形態〕

(1) 先の実施形態では、金属はんだ6により封止した吸引孔4の周りにガイド板7を貼着し、そのガイド板7と金属はんだ6とをカバー材8が覆った構成のガラスパネルを示したが、図5に示すように、ガイド板7やカバー材8をなくしてガラスパネルを構成することもできる。

この図5のガラスパネルにおいても、先の実施形態で説明した封止装置を使用し、かつ、全く同じ方法で吸引孔4を封止し、その後、ガイド板7とカバー材8とを取り除いて形成することになる。したがって、ガイド板7とカバー材8とは、金属はんだ6と接着し難い材料、例えば、アルミニウムなどで形成するのが好ましく、また、金属はんだ6がむき出しえるため、防水コートを施したり、キャップを貼着して保護するのが好ましい。

【0041】

(2) これまでの実施形態では、吸引孔4を大径孔4aと小径孔4bからなる段付き孔で構成した例を示したが、図6に示すように、大径孔の方を上方ほど大径となるラッパ状の大径孔4cとし、そのラッパ状大径孔4cと小径孔4bから吸引孔4を構成することもでき、段付き孔からなる吸気孔4の具体的な構成については種々の変更が可能であり、その場合、ガイド板7やカバー材8をなくしてガラスパネルを構成することもできる。

【0042】

また、この図6に示すように、金属はんだ片6Aを載置する箇所の板ガラス1A表面に細かい凹凸部を形成しておき、その凹凸面1a上に金属はんだ片6Aを載置して融解させることもできる。この場合には、金属はんだ片6Aの中身が流出する際、金属はんだ片6Aの酸化皮膜6aが凹凸面1aに引っ掛かって吸引孔

4内への流入が阻止されるため、吸引孔4の封止がより確実となる。

【0043】

(3) これまでの実施形態では、吸引孔4を大径孔4a, 4cと小径孔4bとからなる段付き孔で構成し、その大径孔4a, 4c内に流入阻止材5を挿入するとともに、大径孔4a, 4c内に金属はんだ6を流入させた構成を示したが、図7に示すように、吸引孔4の長手方向中間部に流入阻止材5のみを配設して実施することもできる。

つまり、吸引孔4を大径孔4aと小径孔4bとからなる段付き孔で構成し、大径孔4a内に流入阻止材5のみを挿入し、金属はんだ6を大径孔4a内に流入させずに、板ガラス1Aの表面にのみ直接接触させて吸引孔4を封止し、その金属はんだ6をカバー材8で覆って構成することもでき、また、この図7に示す別の実施形態において、ガイド板7やカバー材8をなくしてガラスパネルを構成することもできる。

【0044】

更に、吸引孔4を大径孔4a, 4cと小径孔4bとからなる段付き孔で構成する場合、後述する封止用装置（図11および図12参照）を使用することによって、図8に示すように、大径孔4a内に流入阻止材5を挿入し、かつ、金属はんだ6の全てを大径孔4a内に流入させ、その金属はんだ6と板ガラス1Aの表面とをほぼ面一にし、かつ、必要に応じて、金属はんだ6をカバー材8で覆って構成することもできる。

【0045】

(4) これまでの実施形態では、ステンレス製の細線を使用した金網やガラスクリスなどからなる流入阻止材5を単独で使用した例を示したが、図9に示すように、流入阻止材5にゲッタ5aを付設して実施することもできる。

このゲッタ5aは、空隙部Vの気体を吸着するためのもので、例えば、Zr、Zr-Al、Zr-Al-Ti、Zr-V-Fe、Ba-Alなどで形成され、かつ、筒状にして大径孔4a内に挿入されて、空隙部Vに露出するように構成されている。

なお、このゲッタ5aについては、図9に示す構成以外に、例えば、流入阻止

材5に担持させて、つまり、流入阻止材5のうちの空隙部Vに露出する側の面にゲッタ5aを担持させて実施することもできる。

【0046】

(5) これまでの実施形態では、吸引孔4を段付き孔で構成した例を示したが、図10に示すように、吸引孔4をストレートの貫通孔で構成することもできる。

その場合には、図示したように、流入阻止材5を両板ガラス1A、1Bの間に挟み込んで、溶融状態にある金属はんだ片6Aの空隙部Vへの流入を防止することになるが、吸引孔4の長手方向中間部に流入防止材5を貼着しておいて、流入を防止することもでき、また、この図10に示す別の実施形態において、ガイド板7やカバー材8をなくしてガラスパネルを構成することもできる。

【0047】

(6) 更に、吸引孔4を金属はんだ6で封止する封止用装置についても、先の実施形態で示したものに限らず、種々の構成のものを使用することができる。

例えば、図11に示す封止用装置は、空隙部V内の気体を吸引するためのフレキシブルパイプ19と、板ガラス1Aとの間を密閉するOリング17を備えた箱状体21を備え、その箱状体21の内部には、円筒22と円筒22内に摺動自在に配設されたスライダ23とからなるインジェクタ24が取付けられ、そのインジェクタ24の円筒22には、注入孔25が連通されるとともに、円筒22内には、フィルタ26が配設されている。

【0048】

この封止用装置によれば、注入孔25が吸引孔4に臨むように箱状体21を設置し、円筒22内に金属はんだ片6Aを挿入してインジェクタ24を加熱して、円筒22内の金属はんだ片6Aを融解させる。

そして、溶融状態にある金属はんだ6をスライダ23の摺動により注入孔25から吸引孔4内に注入すると、溶融状態にある金属はんだ6内に混入した酸化皮膜6aは、フィルタ26によって注入孔25への流出が阻止され、金属はんだ片6Aの中身のみが吸引孔4に注入される。

したがって、先の封止用装置と同様に、冷却されるのを待てば、溶融した金属はんだ片6Aが固化して、金属はんだ6による吸引孔4の封止が完了する。

【0049】

更に、図12に示す封止用装置は、図11の封止用装置と同様に、フレキシブルパイプ19とOリング17を有する箱状体21と、円筒22とスライダ23とからなるインジェクタ24を備え、インジェクタ24の円筒22内には、フィルタ26が配設されて、そのインジェクタ24が、箱状体21に対して密閉状態を維持したままで上下方向に摺動可能に構成されている。

【0050】

したがって、この封止用装置においては、円筒22の口が吸引孔4の上方に位置するように箱状体21を設置し、インジェクタ24の加熱によって円筒22内に挿入した金属はんだ片6Aを融解させるとともに、インジェクタ24を下方へ摺動させて、円筒22の口を吸引孔4に臨ませる。

そして、溶融状態にある金属はんだ6をスライダ23の摺動により吸引孔4内に注入すると、酸化皮膜6aの流出がフィルタ26によって阻止され、金属はんだ片6Aの中身のみが吸引孔4に注入され、その後の冷却によって溶融した金属はんだ片6Aが固化して、金属はんだ6による吸引孔4の封止が完了する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

ガラスパネルの一部切欠き斜視図

【図2】

ガラスパネルの要部の断面図

【図3】

ガラスパネルと封止用装置の斜視図

【図4】

封止用装置による吸引孔の封止動作を示す断面図

【図5】

別の実施形態を示すガラスパネルの要部の断面図

【図6】

別の実施形態を示すガラスパネルの要部の断面図

【図7】

別の実施形態を示すガラスパネルの要部の断面図

【図8】

別の実施形態を示すガラスパネルの要部の断面図

【図9】

別の実施形態を示すガラスパネルの要部の断面図

【図10】

別の実施形態を示すガラスパネルの要部の断面図

【図11】

別の実施形態を示す封止用装置と封止動作を示す断面図

【図12】

別の実施形態を示す封止用装置と封止動作を示す断面図

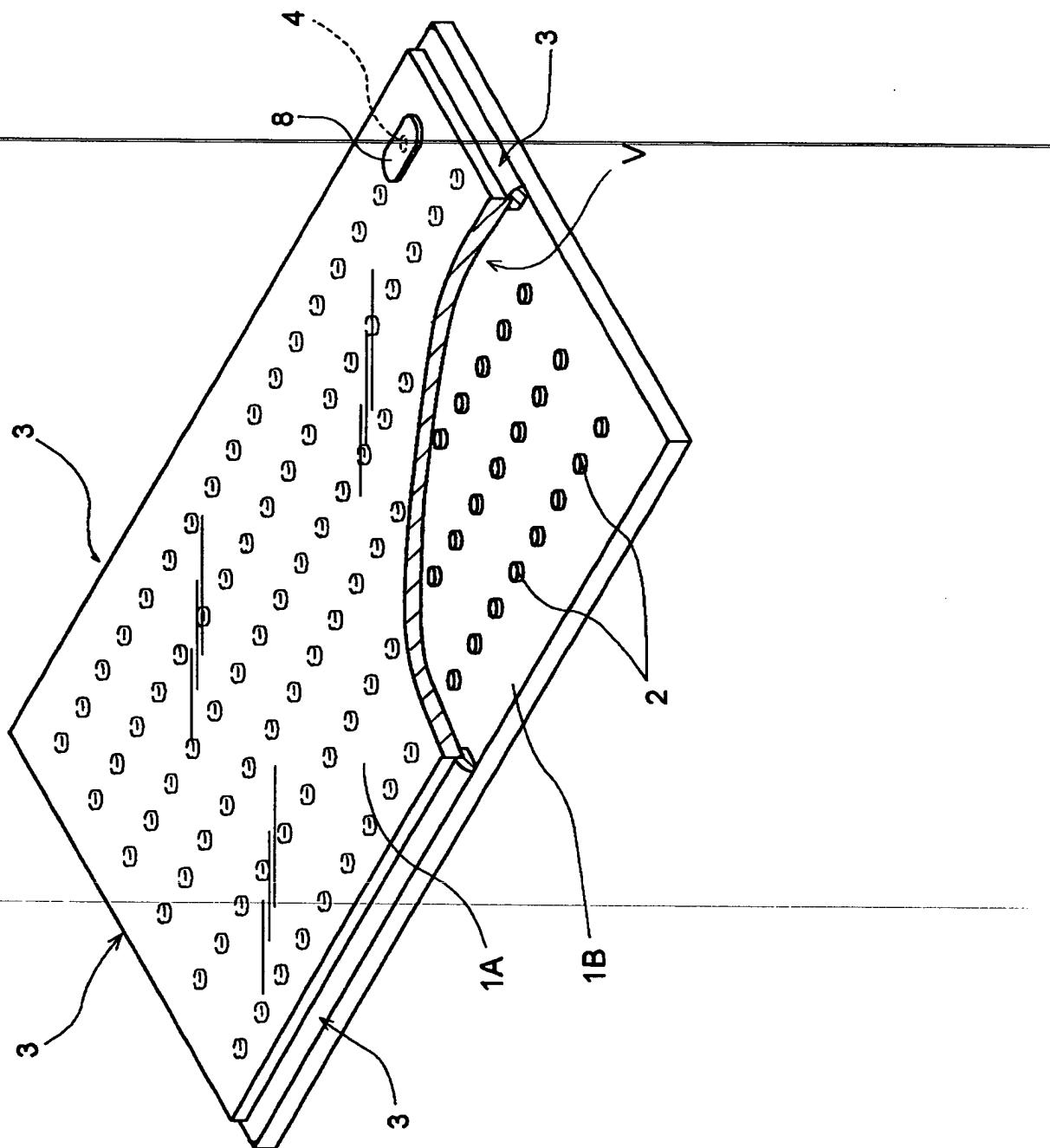
【符号の説明】

1 A, 1 B	板ガラス
2	スペーサ
3	外周密閉部
4	吸引孔
5	流入阻止材
5 a	ゲッタ
6	金属はんだ
6 A	金属はんだ片
6 a	酸化皮膜
7	規制部材
V	空隙部

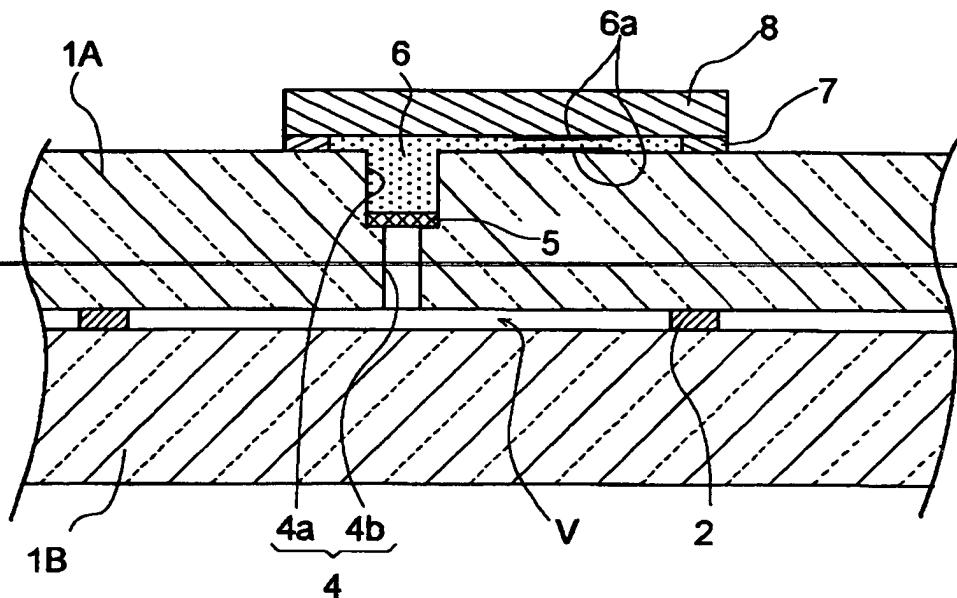
【書類名】

図面

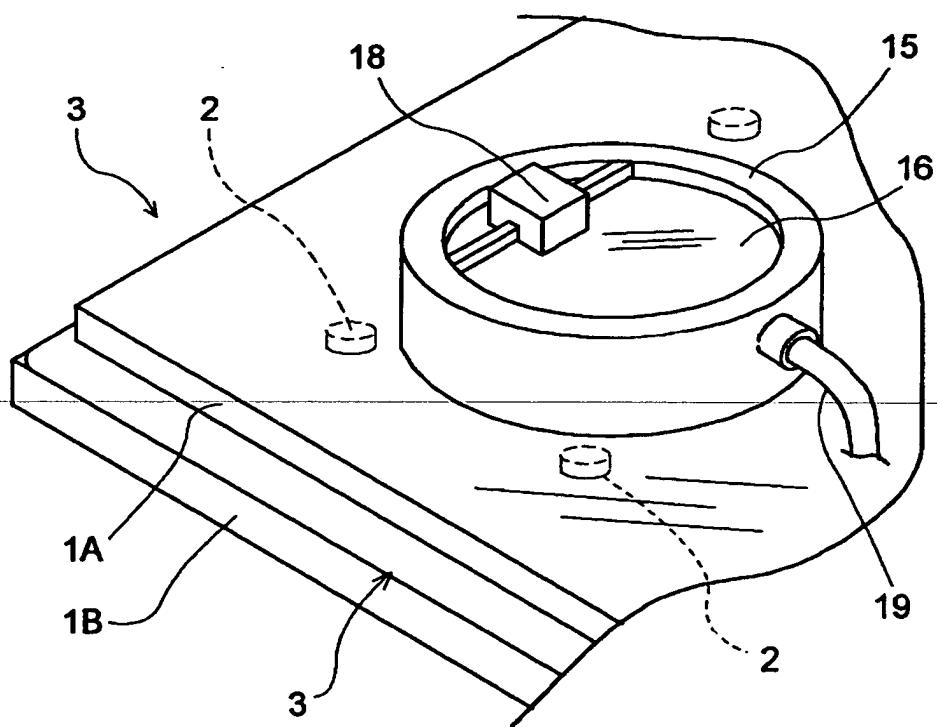
【図1】



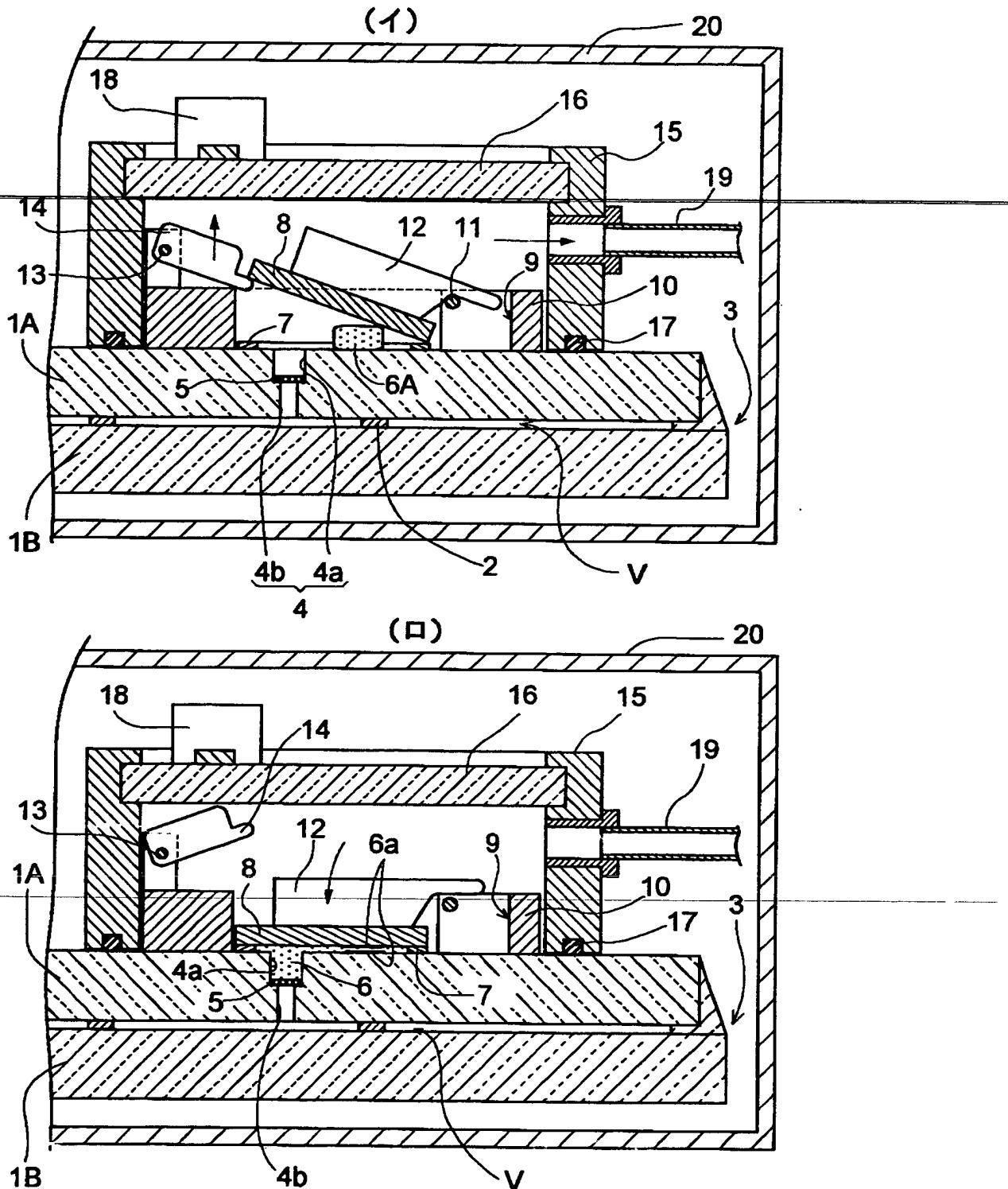
【図2】



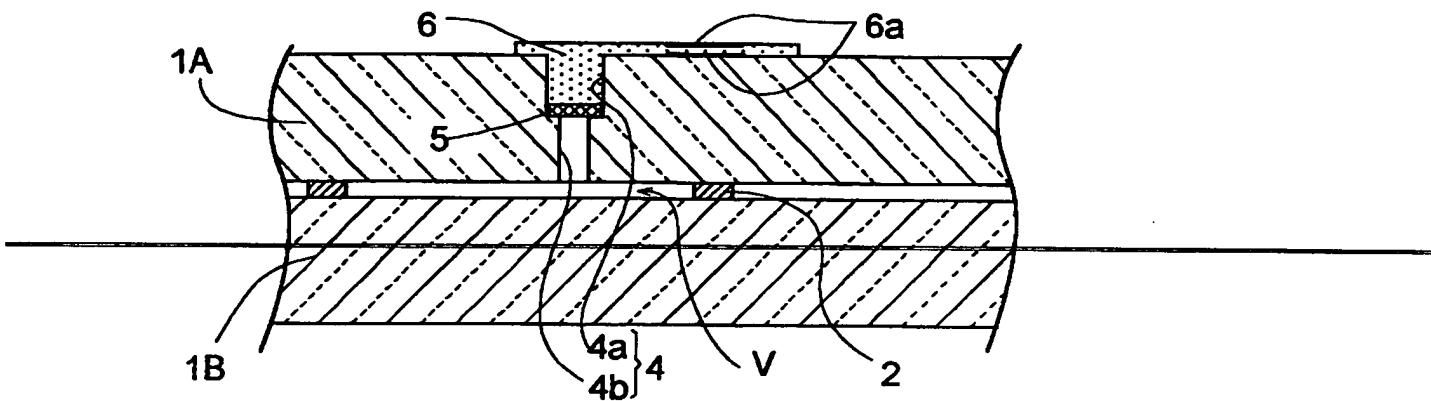
【図3】



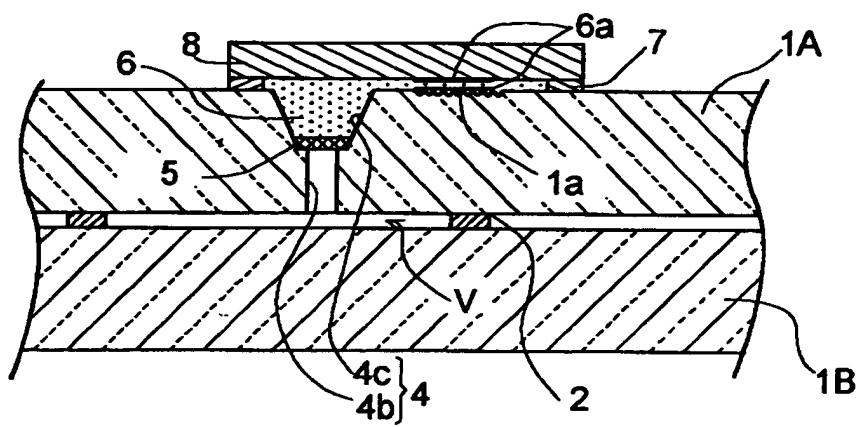
[図4]



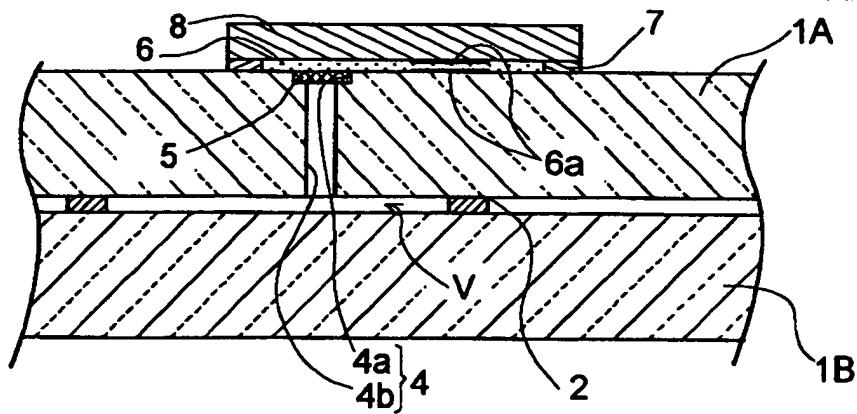
【図5】



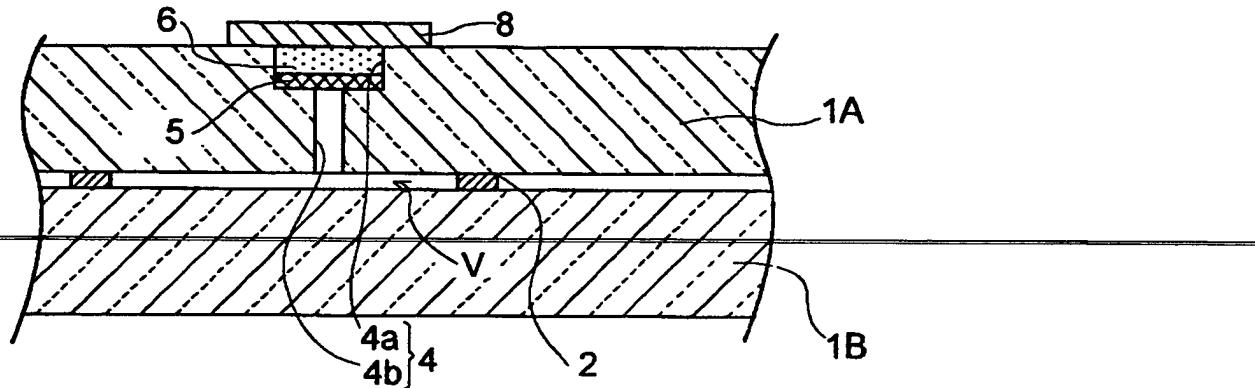
【図6】



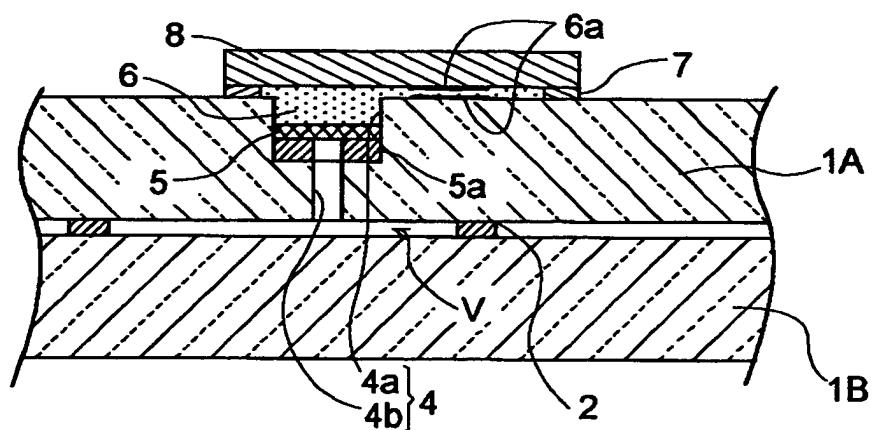
【図7】



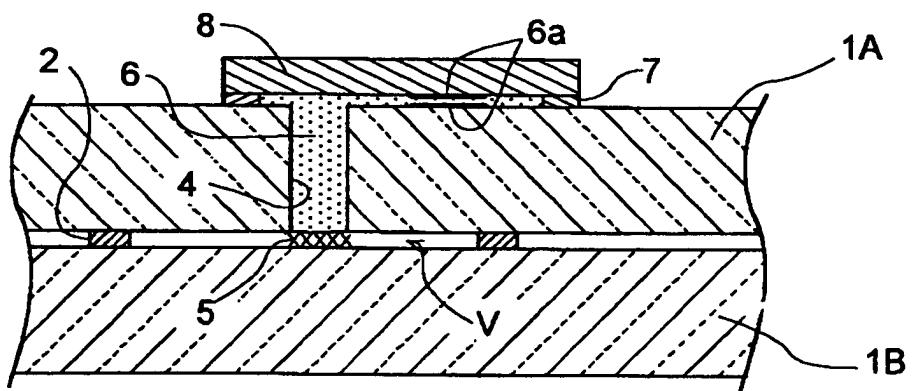
【図8】



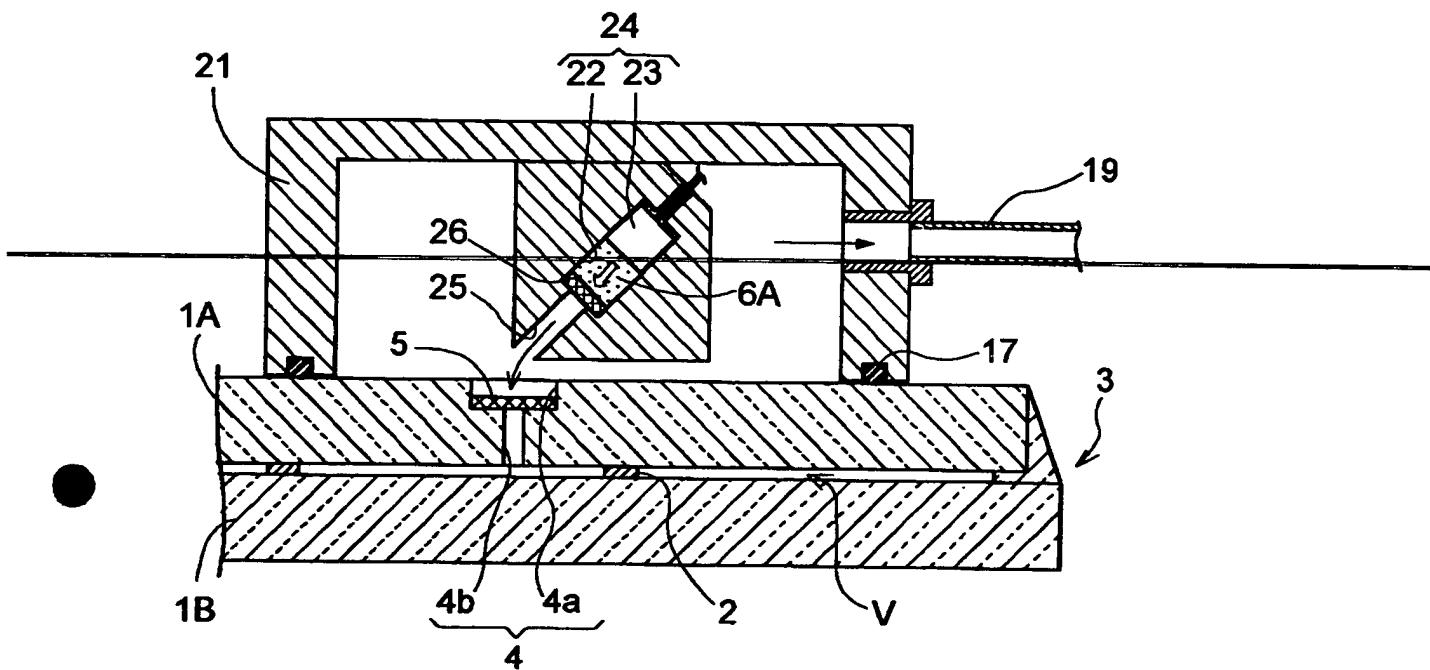
【図9】



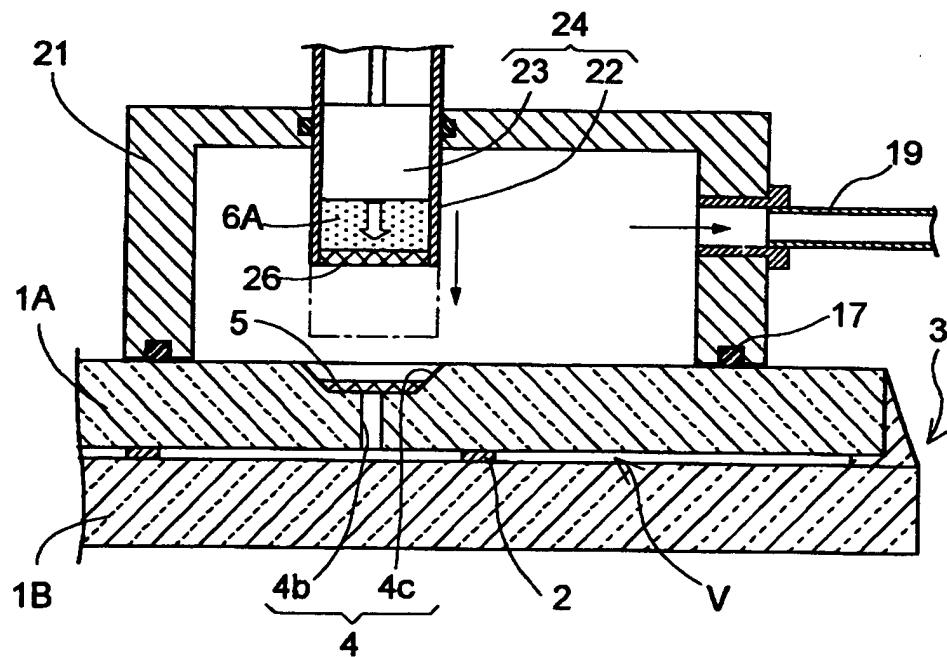
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 板ガラス表面からの突出量が小さくて美観的に優れ、かつ、他物との接当による損傷を抑制することができるとともに、比較的簡易な方法で確実に吸引孔を封止できるガラスパネルの製造方法とそのガラスパネルの提供。

【解決手段】 一対の板ガラス1A, 1B間に多数のスペーサ2を介在させ、両板ガラス1A, 1Bの外周部間に外周密閉部3で密閉して空隙部Vを形成し、一方の板ガラス1Aに空隙部Vを減圧するための吸引孔4を設け、吸引孔4から空隙部Vの気体を吸引した後、吸引孔4を封止してあるガラスパネルの製造方法とガラスパネルであって、吸引孔4を封止する封止材として金属はんだ6を使用し、金属はんだ片6Aを吸引孔4の近傍で加熱溶融し、金属はんだ片6A表面の酸化皮膜6aを破って中身の金属はんだ6を流出させ、その流出した金属はんだ6を板ガラス1Aに直接接触させて冷却固化させて吸引孔4を封止する。

【選択図】 図4

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第367274号
受付番号	59901263042
書類名	特許願
担当官	田中 則子 7067
作成日	平成12年 1月 5日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000004008
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号
【氏名又は名称】	日本板硝子株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100107308
【住所又は居所】	大阪府大阪市北区豊崎5丁目8番1号
【氏名又は名称】	北村 修一郎

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000004008]

1. 変更年月日 1990年 8月22日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号
氏 名 日本板硝子株式会社

2. 変更年月日 2000年12月14日
[変更理由] 住所変更
住 所 大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号
氏 名 日本板硝子株式会社